

**НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ  
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ імені ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»  
ФАКУЛЬТЕТ БІОМЕДИЧНОЇ ІНЖЕНЕРІЇ  
КАФЕДРА БІОБЕЗПЕКИ І ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ**

«До захисту допущено»

Завідувач кафедри

\_\_\_\_\_ І.Ю.Худецький

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2019 р.

**Дипломна робота**

**на здобуття ступеня бакалавра  
напряму підготовки 6.010203 «Здоров'я людини»  
(227 «Фізична реабілітація»)**

**на тему: «Фізична реабілітація після перелому променевої кістки»**

Виконав: студент 4 курсу, групи БР – 52

Кравченко Олексій Геннадійович

\_\_\_\_\_ (підпис)

Керівник канд.пед.наук доцент Бочкова Н.Л.

\_\_\_\_\_ (підпис)

Консультант Охорона праці зав.каф. ББЗЛ, професор, д.м.н.,  
Худецький І.Ю.

\_\_\_\_\_ (підпис)

Рецензент зав. кафедри спортивного вдосконалення к.п.н. Новицький Ю.В.

\_\_\_\_\_ (підпис)

Нормоконтроль доцент, к.т.н., доцент Антонова-Рафі Ю.В.

\_\_\_\_\_ (підпис)

Засвідчую, що у цій дипломній роботі  
немає запозичень з праць інших авторів  
без відповідних посилань.

Студент \_\_\_\_\_

(підпис)

Київ – 2019

## РЕФЕРАТ

Тема дипломної роботи: “ Особливості фізичної реабілітації після перелому променевої кістки ”.

Обсяг роботи становить 52 сторінки, містить 24 ілюстрацій. Загалом опрацьовано 54 джерела.

Метою дослідження є розробка програми фізичної реабілітації для хворих при переломі променевої кістки.

Завданнями дослідження є: надання клініко-фізіологічної характеристики травми після перелому променевої кістки. Та дослідження основних принципів, завдання та засоби фізичної реабілітації.

В роботі представлено огляд літератури з обраної теми, наведені основні функціональні умови навантажень променевої кістки , біомеханіку рухів та анатомічну будову. Визначення місць локалізації максимальних напружень. Була розроблена програма фізичної реабілітації що базується на поєднанні методів та засобів фізичної реабілітації, завдяки чому скорочується термін та покращується якість відновлення хворих після перелому променевої кістки.

Ключові слова: променева кістка , механічні навантаження, деформація, фізична реабілітація.

### **Abstract**

Theme of the thesis: "Features of physical rehabilitation after the fracture of the radius bone".

The volume of work is 52 pages, contains 24 illustrations. In general, 54 sources have been processed.

The purpose of this work is to develop a program of physical rehabilitation for patients with a fracture of the radius bone.

The tasks of this work were: the provision of clinical and physiological characteristics of trauma after the fracture of the bone marrow. But the study of the basic principles, objectives and means of physical rehabilitation.

The paper presents a review of the literature on the chosen topic, presents the basic functional conditions of radiation beam loads, biomechanics of movements and anatomical structure. Determination of places of localization of maximum stresses. A program of physical rehabilitation based on a combination of methods and means of physical rehabilitation was developed, thus shortening the term and improving the quality of restoration of patients after the fracture of the radial bone.

Key words: radial bone, mechanical loading, deformation, physical rehabilitation.

## ЗМІСТ

<b>ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ .....</b>	<b>5</b>
<b>ВСТУП .....</b>	<b>6</b>
<b>РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ .....</b>	<b>8</b>
1.1. Механізми травмування променевої кістки .....	8
1.2. Симптоми і діагностика переломів променевих кісток .....	11
1.3. Фізична терапія в травматології при переломі променевої кістки .....	14
Висновки до розділу 1.....	17
<b>РОЗДІЛ 2. ХАРАКТЕРИСТИКА МЕТОДІВ ТА ЗАСОБІВ ФІЗИЧНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ ПРИ ПЕРЕЛОМІ ПРОМЕНЕВОЇ КІСТКИ .....</b>	<b>18</b>
2.1. Лікувальна фізична культура.....	18
2.2. Масаж.....	21
2.3. Фізіотерапія .....	23
2.4. Дієтотерапія .....	26
2.5. Механотерапія .....	27
2.6. Трудотерапія.....	32
Висновки до розділу 2 .....	33
<b>РОЗДІЛ 3. ПРОГРАМА ФІЗИЧНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ ПРИ ПЕРЕЛОМІ ПРОМЕНЕВОЇ КІСТКИ.....</b>	<b>34</b>
3.1. Блок-схема програми фізичної реабілітації хворих з переломом променевої кістки після оперативного втручання.....	34
3.2. Завдання, методи, засоби фізичної реабілітації в першому, іммобілізаційному періоді .....	35
3.3. Завдання, методи, засоби фізичної реабілітації в другому, постіммобілізаційному періоді.....	37
3.4. Завдання, методи, засоби фізичної реабілітації в третьому, відновлювальному періоді.....	39
<b>РОЗДІЛ 4. ОХОРОНА ПРАЦІ.....</b>	<b>41</b>
4.1. Вимоги до мікрокліматичних умов та освітлення у залах ЛФК.....	41
4.2. Комплекс вимог з охорони праці до обладнання кабінету масажу .....	43
4.3. Вимоги з охорони праці до закритих спортивних споруд .....	44
Висновки до розділу 4 .....	47
<b>ВИСНОВКИ .....</b>	<b>48</b>
<b>СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....</b>	<b>50</b>

## ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ

В.П. – вихідне положення;

ОРА – опорно-руховий апарат;

ЛГ – лікувальна гімнастика

ЛФК – лікувальна фізична культура

ФР - фізична реабілітація.

## ВСТУП

**Актуальність роботи.** Дані світової статистики вітчизняних і зарубіжних авторів повідомляють, що триває світова тенденція - зростання «травматичної епідемії». Такі чинники, як: збільшення кількості користувачів автомобільного транспорту, технологізація промислового виробництва, зростання дорожнього руху та домашніх травм серед населення. Ортопедичні захворювання і травми продовжують впливати на показники здоров'я населення і визначаються збільшенням їх поширеності, збільшенням частки шкідливих соціальних наслідків - стійкою та тимчасовою втратою працездатності [32].

Соціальні наслідки травм і захворювань населення суттєво впливають як в економічному, так і в медико-соціальному плані через патологію, тривалість реабілітаційного періоду, значні витрати на лікування і високу частоту інвалідності. Травми і захворювання опорно-рухового апарату в умовах первинної інвалідності посідають третє місце, поступаючись лише хворобам системи кровообігу і новоутворенням. За останні 10 років цей показник збільшився в 1,4 рази, займаючи 18% у загальній структурі первинної інвалідності [42]. У структурі причин накопиченої інвалідності наслідки травм займають друге місце, поступаючись лише хворобам системи кровообігу [31], що підкреслює актуальність роботи.

Реабілітація допомагає скоротити період відновлення, поліпшити стан хворого. Рання ініціація реабілітаційних заходів сприяє прискоренню темпів та покращенню відновлення порушених функцій. Існують різні реабілітаційні заходи, які можуть прискорити відновлення. Реабілітацію розуміють як комплекс заходів (медичних, психологічних, педагогічних, соціальних, правових), спрямованих на відновлення втрачених функцій в результаті хвороби або травми, відновлення соціального статусу людини, тобто його соціально-психологічної адаптації [35].

**Метою роботи** є розробка програми фізичної реабілітації хворих з переломом променевої кістки після оперативного втручання.

Відповідно до мети роботи було сформульовано такі **завдання дослідження:**

- надати клініко-фізіологічні особливості (симптоми, патогенез, діагностику, способи лікування) перелому променевої кістки за даними науково-методичної літератури;
- дослідити методи, завдання, засоби фізичної реабілітації хворих після перелому променевої кістки;
- за результатами дослідження розробити по періодах програму фізичної реабілітації при переломах променевої кістки;
- навести заходи з охорони праці під час проведення реабілітаційних процедур

**Об'єктом дослідження** є особливості фізичної реабілітації хворих після перелому променевої кістки після оперативного втручання.

**Предметом дослідження** є засоби та методи фізичної реабілітації хворих після перелому променевої кістки після оперативного втручання.

**Новизна роботи** полягає в розробці програми фізичної реабілітації хворих після перелому променевої кістки після оперативного втручання на основі комбінації методів і засобів фізичної реабілітації, що скорочує час і покращує якість одужання хворих після перелому променевої кістки.

**Практична цінність.** Практична цінність роботи визначається комплексним підходом до фізичної реабілітації хворих після перелому променевої кістки на всіх етапах реабілітаційного процесу. Запропонована програма фізичної реабілітації може бути використана в практиці фахівців з фізичної реабілітації, фізичної культури і спорту, в роботі реабілітаційних центрів.

**Робоча гіпотеза:** передбачається, що використання запропонованої програми фізичної реабілітації осіб після перелому променевої кістки підвищить ефективність процесу відновлення (скоротить терміни етапів реабілітації, покращить якість відновного лікування).

## РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ

### 1.1. Механізми травмування променевої кістки

Переломи променевої кістки в дистальній області є найбільш поширеними переломами. Такі переломи відбуваються через падіння на витягнуту руку. Опис і класифікація таких переломів засновані на наявності фрагментів, ліній перелому, зсувів відколів, внутрішньосуглобових або позасуглобових переломів і наявності супутнього перелому гомілковостопного суглоба [1].

Деформації викликають нерівномірний розподіл навантаження на поперековий відділ і суглобовий хрящ. Це призводить до болю в лікті зап'ястя, коли він навантажений, міцність кисті зменшується, а обсяг руху в суглобі зап'ястка зменшується [7, 18].

Кисть схильна до переломів в найвужчому місці, тому ці травми позначають перелом променевої кістки в типовому місці (рис 1.1). Типовий перелом передпліччя зустрічається досить часто. Типові переломи відбуваються приблизно в 3 см від зап'ястя. Як показує статистика, частіше травмується ліва рука [30, 19].

Види типового перелому:

- перелом Коллеса (вигин, фрагмент зміщений до задньої поверхні);
- перелом Сміта (розгинач, фрагмент зміщений до долонної поверхні).





Рис. 1.1. Перелом променевої кістки в типовому місці

Перелом зі зміщенням. Людина з цим дефектом відчуває сильний біль, його рука набрякає, зовні видно, що кістки знаходяться не на своєму природному місці.

Перелом променевої кістки руки зі зміщенням лікується шляхом зміни положення чіпів і накладення накладки, у важких випадках роблять операцію. Необхідно накласти гіпс на термін від 2 тижнів до одного місяця [29].

Симптоми перелому зі зміщенням:

- різкий сильний біль
- хрускіт при спробі перемістити руку;
- зовнішні видимі ознаки рук неправильної форми;
- сильний набряк, який не згасає;
- розповсюджені гематоми,
- порушення рухливості пальців.

Розрізняють 2 типи переломів стилоїдного процесу - стиснення (з'являється тріщина, не відбувається зміщення) і відрив (виникає вивих суглобової площини в руці, в руці виникає сльоза).

Відривний перелом рідше зустрічається, але викликає сильний біль і вимагає термінового вправлення. Гіпс при переломі променевої кістки

розташовується на пошкодженій частині тіла не менше 30 днів з моменту накладення [17].

Додаткова класифікація переломів.

- Позасуглобовий перелом - перелом, який не поширюється на суглоб.
- Відкритий перелом - пошкодження цілісності шкіри. Може виникнути дефект шкіри, як зовні (первинний відкритий перелом), так і дефект кістки всередині (повторно відкритий перелом).
- Перелом з уламками. Виникає в тих випадках, коли кістка під час перелому ділиться на 3 і більше фрагментів.

Причини переломів променевої кістки. Найбільш частою причиною переломів дистального відділу променевої кістки вважається падіння на витягнуту руку (рис. 1.2.) [10].

Остеопороз (захворювання, при якому кістки стають крихкими і більш крихкими при значних навантаженнях і ударах) може привести до перелому з незначним падінням на руку. Тому найчастіше ці переломи з'являються у людей старше 60 років [36].



Рис. 1.2. Перелом дистального відділу променевої кістки

Руйнування променевої кістки, звичайно, може статись у здорових молодих людей, якщо сила впливу досить значна. Наприклад: автомобільна аварія, падіння з велосипеда, виробничі травми [34].

Симптоми перелому променевої кістки руки:

Перелом дистального відділу променевої кістки зазвичай викликає:

- негайний біль;

- крововилив;
- набряк;
- хрускіт;
- оніміння пальців.

Перелом дистальної області в переважній більшості випадків супроводжується зміщенням уламків і як наслідок деформації в області суглоба [41].

## 1.2. Симптоми і діагностика переломів променевих кісток

Більшість переломів дистального відділу променевої кістки діагностується за допомогою звичайної рентгенографії в 2-х проекціях. Комп'ютерна томографія необхідна при внутрішньосуглобових переломах.

Клінічне і рентгенологічне дослідження за відомою методикою в багатьох випадках дозволяє своєчасно провести діагностику та диференційну діагностику дистальної перфорації в різних вікових групах. Рентгенологічне дослідження в динаміці супроводжується додатковим променевим навантаженням на організм пацієнта і дозволяє своєчасно поставити діагноз [14].

Затримка в діагностиці переломів дистального відділу променевої кістки може привести до ускладнень травматичного захворювання.

Комп'ютерна томографія (рис. 1.3.) використовується для планування хірургічного лікування, забезпечуючи підвищену точність оцінки вирівнювання і вправлення суглобовій площині при переломі. Також використовується в післяопераційному періоді для визначення якості лікування переломів суглобів [37].



Рис. 1.3. Комп'ютерна томографія



Рис. 1.4. Рентгенографія дистального відділу променевої кістки в 2-х проекціях

Рентген (рис. 1.4.) суглоба в 2-х проекціях проводиться для підтвердження діагнозу. Рентген вважається найбільш поширеним і широко доступним діагностичним інструментом для візуалізації цілісності кістки.

Нахил (рис. 1.5.) суглобової площини променевої кістки в прямій проекції зазвичай становить 15-25 °. Вимірюється відповідно до відношення перпендикуляра до осі променевої кістки і лінії уздовж суглобової площини.



Рис. 1.5. Зміна кута нахилу

Нахил (рис. 1.6.) вимірюється в бічній проекції щодо дотичній лінії, проведеної на долоні. Природний кут становить 10-15 градусів. Певна зміна кутів вважається показником перелому.



Рис. 1.6. Долонний нахил

### 1.3. Фізична терапія в травматології при переломі променевої кістки

Лікування перелому. Відновлення функціональних можливостей руки після травми залежить в основному від вибору правильного способу боротьби з хворобою і ступеня кваліфікації травматолога. Лікування перелому складається з оцінки характеру перелому і вибору тактики. Лікування часто проводиться консервативним (накладення імобілізаційних пов'язок) і хірургічним (з витісненням або вбитим переломом) методами. Для досягнення найкращого результату перелом виконують відкритою репозицією фрагментів вручну або закритою (розріз шкіри на місці впливу), а також методами остеосинтезу [38].

Методи остеосинтезу:

- спиці;
- компресійно-дистракційний апарат.

Метою є повернення пацієнта до нормального рівня функціонування. Лікар повинен пояснити пацієнтові всі варіанти лікування, роль пацієнта у виборі того, що найкраще відповідає його потребам і побажанням.

Вибір залежить від багатьох факторів, таких як: характер перелому, вік і ступінь активності пацієнта [39].

Консервативне лікування променевих переломів. Переломи променевої кістки в типовому місці зазвичай фіксують полімерною пов'язкою, щоб уникнути зміщення (рис.1.7.). Якщо перелом радіальної кістки зміщений, то руку слід повернути в анатомічне положення і зафіксувати. В іншому випадку існує ризик обмеження рухів рук, швидкого розвитку артрозу пошкодженого суглоба [4].

Усунення зміщення фрагментів називається репозицією. Після репозиції фрагментів кістки рука фіксується гіпсовою шиною в певному положенні (залежно від типу руйнування). Тривале перев'язування традиційно застосовують протягом перших днів під час підйому набряків.

Після цього можна замінити лонгет на гіпсову кругову перев'язку або полімерну пов'язку. Іммобілізація при переломах променевої кістки триває в середньому 4-5 тижнів.



Рис. 1.7. Рука, зафіксована гіпсовою лонгетою

Пов'язку потрібно зняти через 4-5 тижнів після перелому. Призначені лікувальні вправи зап'ястя для поліпшення якості одужання.

Хірургічне лікування променевих переломів. Іноді зміщення є настільки критичним і нестабільним, що його не можна усунути або зафіксувати у правильному положенні. У цьому випадку може знадобитись черезшкірна фіксація голками або операція: відкрита репозиція, кістковий остеосинтез пластиною і гвинтами. Під час цієї операції фрагменти зміщуються і кістка закріплюється залізною конструкцією, вибір якої керується природою перелому. Операція виконується якомога швидше за допомогою сучасних методів і імплантатів. Всі операції здійснюються під контролем ЕОП (електронно-оптичний перетворювач) [6].

Закрита репозиція і черезшкірна фіксація голками була досить добре відома протягом багатьох років і продовжує бути одним з найпопулярніших методів у міжнародному масштабі (рис. 1.8.).

По-перше, лікар закритий знімає зміщення фрагментів, потім через уламки в конкретних (не рахуючи природи перелому), спиці вставляються.



Рис. 1. 8. Закрита репозиція і черезшкірна фіксація спицями

Плюси: невелика травма, швидкість, легкість, низька вартість, без розрізу і, як наслідок, післяопераційний рубець

Мінуси: неможливість початку раннього розвитку суглоба зап'ястя, що призводить до ризику незворотної контрактури (немає руху в суглобі).

Слід зазначити, що ефективність застосування різних методів фіксації нерівномірна за своїми лікувальними властивостями. Незважаючи на мінімальну інвазивність, методи фіксації голками не забезпечують комфортних умов для лікування і хорошого відновлення радіометричних показників. Довгострокові результати лікування цими методами слід вважати цілком прийнятними. Ці методи можуть стати незамінними у випадку значного, багатокomпонентного руйнування, а також у ряді клінічних ситуацій, коли внутрішній остеосинтез протипоказаний [5].



## **Висновки до розділу 1.**

Більшість переломів променевої кістки зміщенні до задньої поверхні руки (їх називають переломами Колліса); вони зустрічаються часто, особливо у літніх людей. Часто перелом також захоплює шилоподібний відросток. Рідше спостерігається долонне зміщення (так званий перелом Сміта) через викривленого положення зап'ястя під час травми. Перелом зап'ястя може привести до деформації або набрякості, які можуть пошкодити серединний нерв. Якщо серединний нерв пошкоджений, кінчик вказівного пальця німіє, і при спробі підвести пальці до мізинця, виникає слабкість м'язів кисті. Переломи дистальної кістки зазвичай виявляються при рентгенографії в передній і бічній проекціях. Іммобілізацію проводять розігнутого під кутом 15-30 °суглоба до зап'ястя. Як правило, вдається провести закриту репозицію.

Після оперативного втручання, людина потребує комплексної фізичної реабілітації з перелому променевої кістки. Для відновлення фізичної активності після переломів призначається лікувальна гімнастика, масаж та процедури з фізіотерапії.

## **РОЗДІЛ 2. ХАРАКТЕРИСТИКА МЕТОДІВ ТА ЗАСОБІВ ФІЗИЧНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ ПРИ ПЕРЕЛОМІ ПРОМЕНЕВОЇ КІСТКИ**

### **2.1. Лікувальна фізична культура**

Для відновлення фізичної активності верхніх кінцівок після переломів після оперативного втручання невідмінно призначається лікувальна гімнастика. Руку, яка перенесла травму і тривалий час перебувала в фіксованому положенні, необхідно розробляти спеціальними вправами. Лікувальна фізкультура - важлива частина реабілітаційної програми, нарівні з масажем, розтираннями і фізіотерапевтичними процедурами [11].

Після усунення гострих проявів, пацієнт повинен пройти курс реабілітації (рис. 2.1.). Хороший ефект дає лікувальна гімнастика. Індивідуальні необхідні вправи для пацієнта, розробляє лікар ЛФК.

Перші вправи фізичної терапії повинні проводитися тільки під контролем, щоб пацієнт випадково не пошкодив себе. Уникають рухів, які викликають біль, зокрема, підняття руки над головою.

Лікувальну гімнастику починають вже наступного дня. У іммобілізаційний період крім загальнорозвиваючих і дихальних вправ використовують активні рухи у всіх суглобах, вільних від іммобілізації, легкі погойдування травмованої руки для розслаблення м'язів передпліччя. Пронації і супінації протипоказані, оскільки можуть викликати зсув уламків [44].

Після припинення іммобілізації хворі виконують вправи, сидячи біля столу зі ковзної поверхнею для полегшення рухів у ліктьовому суглобі, ряд вправ виконується зі звисаючим пензлем.

Після припинення іммобілізації виконується згинання, розгинання, відведення і у плечовому суглобі з допомогою гімнастичних палиць, триває виконання рухів у всіх інших суглобах рук, ніг, вправ для корпусу.

Розробка хворої руки настає з відновлення простих рухових здібностей. Для даної мети використовуються такі види вправ:

- лежачи або сидячи, притиснути долоні одної до іншої і нахилити їх на право і на ліво;
- міцно стискати кисть в кулак;
- крутити в руках 2 маленьких м'ячика;
- ловити м'ячики які відскакують від стінки;
- розминати пальцями пластилін [28].



Рис. 2.1. Розробка хворої руки

Прості вправи можуть здаватись не дієвими на 1-ий погляд. Однак вони здатні повернути рухливість послабленої кінцівки і підготувати її до більш важких навантажень. Даний комплекс вправ має можливість виявитися не таким вже й простим для людини, якій важко підняти звичайний стакан з водою. Після перелому і довгого періоду нерухомості необхідно починати з

простого: збільшувати м'язовий тонус, заново вчити кістково-м'язові структури працювати і забезпечувати виконання простих дій [43].

ЛФК при переломі включає в себе вправи, які розробляють не тільки місце травми, але і всю кінцівку повністю. На початковому етапі допомоги потрібно повернути в кінцівці нормальну циркуляцію крові і дати всім м'язам, від кисті до плеча, адекватне навантаження. Тут ефективні такі загально-зміцнюючі і тонізуючі рухи:

- піднімати розроблювану кінцівку, супроводжуючи підйом плечей;
- піднімати дві руки до стелі, розводячи їх в сторони або виводячи вперед;
- робити обертання в ліктьовому суглобі, здійснюючи повороти в різних напрямках;
- плескати в долоні спереду і ззаду (за спиною) кілька разів у день [23].

ЛФК та вправи у воді

На початку виконання комплексів, ЛФК може спричиняти біль. Щоб зменшити її, рекомендовано занурювати тренуючу руку у теплу воду. Водне середовище діє пом'якшувально. Вона знімає зайву напругу з м'язів, притупляє біль. Ємність необхідно використовувати велику, щоб в ній вільно перебувала рука до ліктьового суглоба. Вода повинна бути тепла - від 36 градусів і більше [24].

Виконання вправ

Комплекс вправ виконується сидячи біля столу.

Початкове положення - руки покласти на стіл, долоні вниз. Пальці стиснути в кулаках, після чого розтиснути. Повторити ті ж вправи, але руки долонями вгору.

Початкове положення - попереднє. Передпліччя не відриваються від поверхні столу, підняти кисть, здійснити тильне згинання. Повернути передпліччя долонею вгору, підняти кисть, передпліччя не відривається від столу, здійснити згинання долонею.

Початкове положення - попереднє. Передпліччя не відривається від столу, повертати руку долонею вгору, вниз. Повторити кілька разів.

Початкове положення - обперти лікті на стіл, передпліччя поставити вертикально. По черзі згинати і розгинати пальці, потім разом.

Початкове положення - попереднє. Згинати і розгинати руку в променево зап'ястковому суглобі: тильне і згинання долонею.

Початкове положення - лікті на стіл, долоні повернути один до одного, поставити передпліччя вертикально. Рухи робити в променево зап'ястковому суглобі до себе, а потім від себе.

Початкове положення - попереднє, руки повернути долонями до себе, повернутися в початкове положення, повернути руки долонями від себе, повернутися у вихідне положення.

Початкове положення - витягнуту хвору руку покласти на стіл. Не відриваючи від столу долоні пальці, підняти лікоть.

Початкове положення - ліктями обох рук спертися на стіл на ширині плечей, передпліччя поставити вертикально. Притиснути долоні один до одного, пальці поряд з цим прями, виконати руху У першу чергу до себе, потім від себе.

Початкове положення: виконання рухів кистями черзі вправо, вліво [22].

## 2.2. Масаж

З метою зменшення реактивних явищ, профілактики трофоневротичного синдрому (тугорухомості суглобів, кісткової атрофії та інших синдромів) рекомендується ранній масаж травмованої верхньої кінцівки, вільної від іммобілізації, а також масаж ший, надпліччя, лопатки збоку ураження, між лопаткової ділянки.

В цій зоні застосовуються основні масажні прийоми (погладжування, розтирання, розминання) у щадному режимі. Вже на другий-третій день після травми призначається відсмоктуючий масаж плеча і дельтоподібної ділянки з використанням площинного поверхневого і глибокого погладжування, глибокого безперервного обхоплюючого погладжування, спиралеподібного розтирання, інтенсивного поздовжнього і поперечного розминання.

Вільні від іммобілізації пальці також необхідно починати масажувати приблизно в той самий період після травми. На пальцях достатньо застосовувати погладжування і спиралеподібне розтирання великим пальцем протягом 3-5 хв., щодня, два-три рази на день, що запобігає застійним явищам, або ж усуває їх, а також болі й тугорухливість у суглобах пальців.

Після повного зняття іммобілізації інтенсивність і тривалість масажу поступово зростають, додається неінтенсивне поздовжнє безперервне розминання в напрямі від пальців до ліктьового і плечового суглобів. Масаж шиї, лопатки, міжлопаткової ділянки і надпліччя в більшості випадків припиняють, а більше часу приділяють масажу вільної верхньої кінцівки.

Через 2-2,5 міс. і більше масаж проводять за загальним планом з використанням основних і допоміжних прийомів погладжування, розтирання, вібрації.

Необхідно підкреслити необхідність щадного проведення масажу ділянки перелому (нижня третина передпліччя і зона променевозап'ясткового суглобу).

Колове розтирання зони ураження в ранні строки після зняття іммобілізації не проводиться, розминання здійснюється обережно, без сильного натискання на тканини, прийоми вібрації, особливо переривчастої, застосовуються тільки в пізні строки після травми.

Масаж при лікуванні переломів променевої кістки в типовому місці із синдромом Зудека повинен проводитися повторними курсами по 15-20 процедур із 2-3-тижневими перервами між ними до повного відновлення функцій травмованої верхньої кінцівки.

Процедура обов'язково входить в комплексну схему консервативної терапії. Завдяки масажним маніпуляціям вдасться нормалізувати кровообіг, харчування зруйнованих структур, в результаті одужання настане швидше, а також вдасться запобігти негативних посттравматичних наслідків, які іноді виникають при таких серйозних пошкодженнях.

На початкових етапах масаж виконується мануальним терапевтом обережно, при цьому стимулюються певні точки на тілі, що активують обмінні процеси. Коли гіпс або ортез буде знятий, маніпуляції можна виконувати самотійно. Рекомендуються такі корисні рухи:

- погладжування пальцями всієї кінцівки;
- розтирання хворої руки;
- розминка кисті і пальців;
- пощипування шкіри;
- вібраційні рухи.

Для досягнення максимального ефекту від масажу, рекомендується застосовувати спеціальні масажні аплікатори. Щоб поліпшити ковзання цих пристосувань по шкірі, можна використовувати спеціальні мазі, які мають протизапальну і знеболюючим дію. Добре зарекомендувало себе масло, яке рекомендується додавати в масажні креми та мазі.

### 2.3. Фізіотерапія

Крім оздоровчих вправ у період реабілітації на рівні із ними, використовують комплекс лікувальних фізіотерапевтичних процедур, компреси, масаж, а також проводять ретельний контроль харчування хворого і прийом препаратів для відновлення кісток.

Фізіотерапія - один з основних моментів у процесі реабілітації. Такі процедури дозволяють усунути спазм, прискорити процес усунення набряку і гематоми. Після перелому в місці пошкодження відбувається крововилив, який може досягати великих обсягів. Гематома з часом зникає, але в деяких випадках відбувається нагноєння[40].

Позитивний ефект на кістку і навколишні її тканини надає проходження електрофорезу і ультрафіолетового опромінення. Якщо є особливі показання, то може призначатися терапія з використанням лазеру, прогрівання парафіном, лікування брудом, гідротерапія.

Низькочастотні поля (магнітотерапія ) дозволяють зняти набряк з місця травми, покращують кровотоку і дають хороші оздоровчі результати.

Ударно-хвильова терапія (рис. 2.2.). При погано зростаючих переломах і формуванні фальшивих суглобів призначається ударно-хвильова терапія. (Рис. 2.6.) Даний спосіб базується на точковій дії ультразвукової хвилі в область перелому для стимуляції процесів відновлення тканин і прискорення утворення кісткової мозолі. Цей вид терапії дозволяє прискорити час реабілітації та в конкретних варіантах вважається прекрасною альтернативою оперативному лікуванню.



Рис. 2.2. Ударно-хвильова терапія

УВЧ - сприяє зняттю больового синдрому і набрякlostі (рис. 2.3.). Використовується протягом 8 днів щодня. Потужність впливу становить 30-40 ват, час - 10 хвилин. Спосіб може використовуватись після своєчасного остеосинтезу з впровадженням залізних фіксуючих систем;





Рис. 2.3. Апарат УВЧ

Електрофорез місцевих анестетиків - застосовують для зняття больових відчуттів (рис. 2.4.). Процедури проводять щодня, по 15-20 хвилин в день. Всього проводиться близько 10 процедур.



Рис. 2.4. Електрофорез

Мікрохвильова терапія - призводить до збільшення припливу крові в осередок патології. На курс доводиться 8-10 процедур, що проводяться через день або щодня;

Електрофорез речовин бромю - сприяє поліпшенню сну, зняття головного болю, стабілізації психічного стану.

Електрофорез кальцію - прискорює відновлення, призводить до накопичення в області травми потрібних для відновлення речовин. Ведеться по 10-20 хвилин щодня. Курс - 12-15 днів;

Ультразвуковий вплив - дозволяє досягти вираженого остеорегенеруючого ефекту. За твердженнями деяких джерел, проведення ультразвукової терапії неприпустимо при наявності в кінцівки металевих конструкцій.

На заключних етапах лікування застосовуються озокеритові аплікації, лікувальні ванни, грязелікування. Курс заключній відновної терапії може тривати 1 місяць і більше.

## 2.4. Дієтотерапія

Всі вправи і процедури можуть бути неефективні, якщо супутнім діагнозом вказано остеопороз (порушення структури кістки). Тут потрібне спеціальне лікування і ретельно збалансована дієта, прийом препаратів, багатих кальцієм і вітаміном D. Можливо, будуть потрібні обстеження і корекція гормональної системи людини, з'ясування причин, чому не засвоюється кальцій у кістках і т.п.

Процес відновлення кісткової тканини досить тривалий і вимагає терпіння і зусиль. Ускладнення як результат безвідповідального лікування не завжди виявляються відразу. Слабкий біль і порушення функціональності кисті можуть проявитись через півроку-рік.

Натуральна молочна продукція. У дієтичному раціоні пацієнта повинні бути всі необхідні вітаміни і мікроелементи. Пацієнт повинен регулярно вживати натуральні молочні продукти. Подібна рекомендація повинна

дотримуватися в обов'язковому порядку, якщо у пацієнта діагностовано перелом зі зміщенням відламків.

## 2.5. Механотерапія

Найбільша кількість спеціальних вправ відноситься до рухів в променево-зап'ястковому суглобі, так як в ньому при локалізації перелому розвивається стійке обмеження фізичної активності. Збільшенню амплітуди рухів кисті в умовах полегшення навантаження сприяють вправи для променево-зап'ясткових суглобів (згинання - розгинання, відведення - зведення і кручення) при опорі ліктьових суглобів на стіл і обопільному зіткненні долонь. Для найбільш інтенсивної розробки рухів в ранні терміни після припинення іммобілізації можуть використовуватись прості види механотерапії з установкою типу катушки, прес-пап'є. Крім того, можуть проводитись процедури за допомогою апаратів для тривалих пасивних рухів (рис. 2.5., 2.6.). При тривалому збереженні набрякlostі кисті показаний простий ручний або вихровий масаж передпліччя, кріотерапія, магнітотерапія.



Рис. 2.5. Апарат для тривалих пасивних рухів

Теплолікування в ці терміни (початок зрощення перелому) може стимулювати зниження механічної міцності кісткової мозолі і посилення набряку м'яких тканин в зоні перелому.



Рис. 2.6. Апарат для тривалих пасивних рухів

У більш пізні терміни для подальшого зростання амплітуди рухів в суглобах і зміцнення м'язів руки можуть бути застосовані вправи зі снарядами: серія вправ в киданні і ловлі різними способами малого гумового м'яча, перекочування по столу медицинболу вагою 1-2 кг, пронація і супінація передпліччя з використанням гімнастичної палиці.

При цьому потрібно врахувати, що зусилля, що прикладається хворим, має можливість перебувати в залежності не тільки від ваги, але і від методу утримання снаряда; наприклад, простіше за все хворий виробляє пронацію та супінацію передпліччя, утримуючи палицю за середину, складніше - за верхній кінець і, особливо, за нижню частину. В цей же період можуть бути виконані рухи передпліччям при фіксованій кисті, які в зв'язку зі зміною характеру кісткового важеля роблять більш інтенсивну дію на суглоб. Спеціальні вправи (Рис. 2.8.) повинні поєднуватися з загальнозміцнюючими (Рис. 2.7.) (руху симетричною верхньої кінцівки, вправи, які зміцнюють м'язи спини).



Рис. 2.7. Спеціальні вправи для променевої кістки

Паралельно з лікувальною гімнастикою повинна застосовуватись працетерапія - робота на ручній швейній машині, накручування ниток на грудку (супроводжувані круговим рухом в променево-зап'ястковому суглобі), склеювання конвертів (пов'язане з пронація і супінація передпліччя в момент розгладження папери).

Для активізації функції руки в ранні терміни після зупинки іммобілізації дозволено застосовувати роботу з клавіатурою комп'ютера або планшетом. При виникненні помірного болю в зоні перелому, на час заняття дозволено натягувати легкий фіксатор кисті, що обмежує руху в кистьовому суглобі і не заважає роботі пальців травмованої кисті.

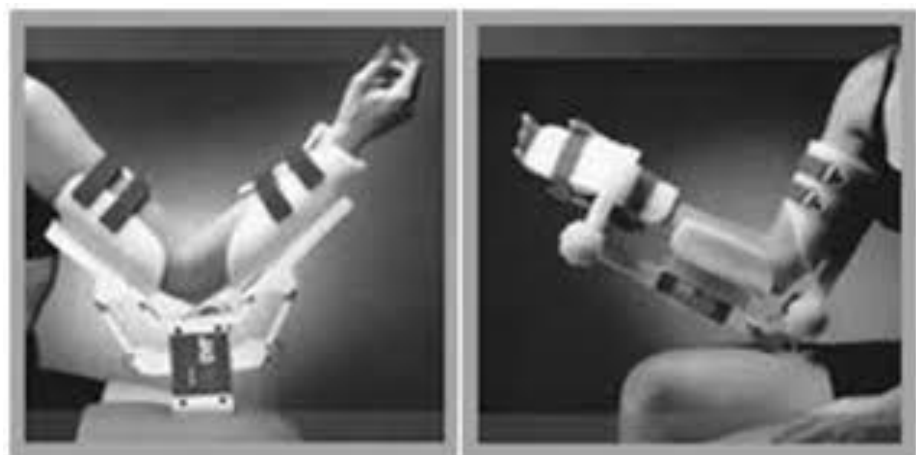


Рис. 2.8. Загальнозміцнюючі вправи

Для зміцнення м'язів руки включаються трудові операції, що вимагають найбільш довгого і активного напруження м'язів, наприклад робота пасатижами, викруткою, різблення по дереву, вижимання і скручування білизни під час прання. Використання трудотерапії прискорює відновлення працездатності хворого.

При міцній консолідації уламків і збереженні у хворого обмеження фізичної активності кисті може бути застосована в пізні терміни (3-3,5 місяці після перелому) механотерапія в формі вправ на маятниковому апараті, її краще поєднувати з теплотікуванням і ультразвуковою терапією в області променево-зап'ясткового суглоба. Тривалість процедури механотерапії 10-20 хв. Їй повинна передувати ЛГ.

Після механотерапії кисть короткочасно належить фіксувати в положенні найбільшого згинання або розгинання в залежності від характеру обмеження рухливості в променево-зап'ястковому суглобі. При відсутності ускладнень традиційно вже до 2 міс. після перелому променевої кістки виходить досягти задовільної функції верхньої кінцівки.

Механотерапія використовується для ліквідації тугорухливості у суглобах, контрактур та зміцнення м'язів уражених кінцівок. Застосовують апарати маятникового і блокового типів та велотренажери при травмах нижніх кінцівок і веслові тренажери — при ушкодженнях рук.

Тренажер (рис. 2.9.) складається з ложементу для передпліччя, що забезпечує адекватне вихідне положення, і власне тренувального модуля. На осі закріплений важіль зі змінною рукояткою, що повертається на 90 градусів в кожную сторону.



навантаженням (рис. 2.11.). Показник та шкала візуалізують положення кисті по відношенню до передпліччя, а стрілки-індикатори вказують діапазон виконаних рухів.

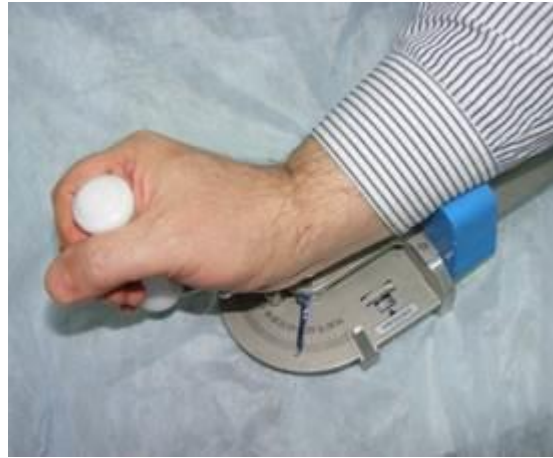


Рис. 2.11.Тренування згинання-розгинання кисті

Таким чином, тренажер дозволяє дозувати силу і амплітуду рухів кисті, а також дає можливість тренування з біологічним зворотним зв'язком завдяки візуалізації параметрів. Наявність змінних рукояток і обмежувачів рухів дозволяє використовувати пристрій в терапії хворих навіть зі значними функціональними порушеннями.

## 2.6. Трудотерапія

Трудотерапія націлена на відновлення виробничих навичок і працездатності. Застосовують трудові процеси, що підвищують загальну працездатність (столярні і слюсарні роботи, пиляння і рубання дров, роботи з вилами, граблями, лопатою та ін.) і такі, що наближаються за структурою та енерговитратами до виробничих. Працездатність відновлюється, у середньому, після перелому плечової кістки через 10-16 тиж, обох кісток передпліччя — 12-14 тиж і однієї з них — 12 тиж; перелому стегна — 5-7 міс;



обох кісток гомілки — 3-5 міс, великогомілкової — 12-14 і малогомілкової — 5-6 тиж.

## **Висновки до розділу 2**

Для відновлення фізичної активності верхніх кінцівок після переломів неодмінно призначається лікувальна гімнастика. Руку, яка перенесла травму і тривалий час перебувала в фіксованому положенні, необхідно розробляти спеціальними вправами. На початку виконання комплексів, ЛФК може доставляти біль. Для зміцнення м'язів руки включають трудові операції, які вимагають найдовшого і найбільш активного м'язового напруження.

Найбільша кількість спеціальних вправ відноситься до рухів в променево-зап'ястковому суглобі, так як в ньому при наданій локалізації перелому розвивається стійке обмеження фізичної активності. Під час роботи м'язів з новим припливом крові доставляється свіжий кисень і поживні речовини, що прискорює лікувальні процеси і відновлює тканини, знімає набряк, гематому і біль. Масаж - дієва процедура у лікуванні багатьох захворювань, відома людству ще з давніх часів. Всі види масажу руки після перелому дозволено виконати в домашніх умовах після консультації з фахівцем. Процедура потрібна для лікування запальних захворювань, активізації фізичної активності, позбавлення від болю і досконалого відновлення після перелому.

## РОЗДІЛ 3. ПРОГРАМА ФІЗИЧНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ ПРИ ПЕРЕЛОМІ ПРОМЕНЕВОЇ КІСТКИ

### 3.1. Блок-схема програми фізичної реабілітації хворих з переломом променевої кістки після оперативного втручання

Під час виконання дипломної роботи було розроблено програму фізичної реабілітації, блок-схема представлена на (рис. 3.1.).

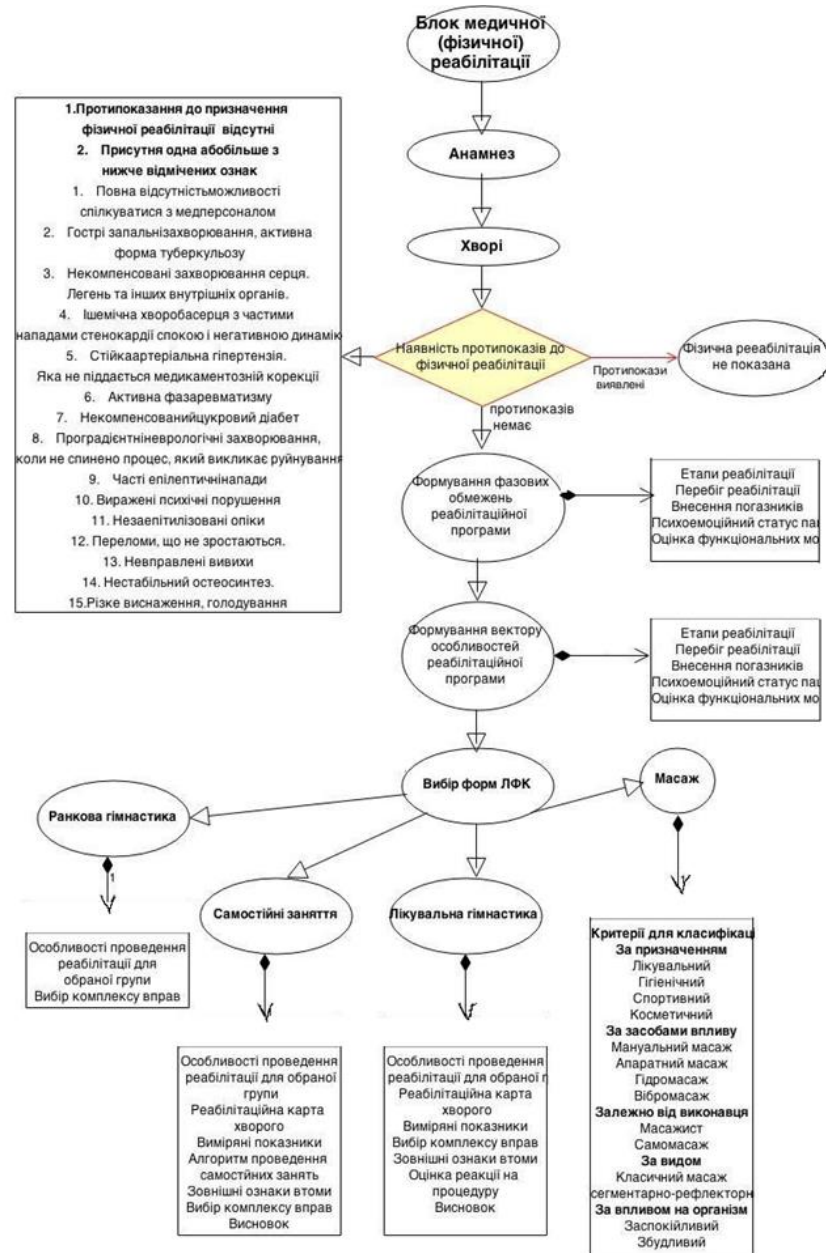


Рис. 3.1. Блок-схема програми фізичної реабілітації

### 3.2. Завдання, методи, засоби фізичної реабілітації в першому, іммобілізаційному періоді

Клінічна картина в першому, іммобілізаційному періоді перебігу хвороби при переломі плечової кістки після оперативного втручання характеризується гострими наслідками травми - болем в перші дні, значним набряком тканин в області пошкодження, порушенням рухової функції, функції захоплення і перенесення різних предметів.

В цей же період починаються процеси регенерації кісткової тканини з утворенням первинної мозолі. Для цього періоду характерна наявність іммобілізаційної пов'язки на пошкоджену кінцівку - циркулярної гіпсової пов'язки від п'ясткових кісток до середини плеча в середньому фізіологічному положенні руки (рис. 3.2.). Починається перший період після стихання гострих запальних явищ ( 2 - 3 дні після перелому) і закінчується утворенням первинної мозолі [22].



Рис. 3.2. Іммобілізаційна пов'язка на кінцівці

Завданням фізичної реабілітації в першому, іммобілізаційному періоді є:

- прискорення регенерації кісткової тканини і утворення первинної мозолі;
- поліпшення крово- і лімфообігу, обмінних процесів, трофіки тканин;
- попередження посттравматичних ускладнень - пневмонії, атрофії м'язів, тугорухливості суглобів;
- формування тимчасової компенсації порушених функцій;
- покращення психоемоційного стану хворого;

Для вирішення поставлених завдань використовують певні засоби фізичної культури:

- 75% дихальних вправ і загальнорозвиваючих гімнастичних, без предметів і з предметами на всі вільні від іммобілізації сегменти. Значну кількість вправ призначають на симетричну здорову руку;
- 25% спеціальних вправ для пошкодженої руки - ідеомоторні, в ізометричному і фізіологічному режимі, пасивні та активні вправи для пальців кисті.
- Вправи на самообслуговування здоровою рукою.

Лікувальна фізична культура в цей період проводиться в формі ранкової гігієнічної гімнастики, заняття або уроку лікувальної гімнастики, самостійних занять індивідуальним або малогруповим методом. Тривалість заняття залежить від стану хворого і становить від 5 до 25 - 30 хвилин. Початкове положення хворого при виконанні вправ - лежачи на спині, боці, сидячи, стоячи [23].

Найпростіший комплекс можна виконувати самостійно, в домашніх умовах, чітко дотримуючись рекомендацій фізіотерапевта [26].

Підготовчий масаж при пошкодженнях проводиться на нетравмованих ділянках тіла. Масаж робиться 2-3 рази на день, тривалістю 6-7 хвилин, в залежності від виду травми і больових відчуттів.

### 3.3. Завдання, методи, засоби фізичної реабілітації в другому, постімобілізаційному періоді

Клінічна картина перелому в другому, постімобілізаційному періоді перебігу хвороби характеризується поступовим відновленням анатомічної структури кістки в області перелому з утворенням вторинної кісткової мозолі, але мають місце виражені порушення функції руху, атрофія м'язів передпліччя та плеча, тугорухливість в ліктьовому і променево-зап'ястковому суглобі [22].

Завданням фізичної реабілітації у другому, постімобілізаційному періоді перебігу травматичної хвороби є:

- відновити порушену функцію пошкодженої руки;
- усунути атрофію м'язів, тугорухливість в суглобах;
- надати загальнозміцнюючу і тонізуючу дію;

Для вирішення поставлених завдань призначають наступні засоби лікувальної фізичної культури:

25% загальнорозвиваючих і дихальних вправ з предметами і без предметів;

75% спеціальних вправ для пошкодженої руки:

- пасивні - в перші дні після зняття імобілізаційної пов'язки з пошкодженої руки;
- пасивно - активні;

- активні - для всіх суглобів пошкодженої з поступовим збільшенням амплітуди рухів та дозуванням навантаження;
- вправи з протидією здоровій руці або руці методиста;
- вправи з опором (з використанням еластичного бинту і пружинного еспандера);
- вправи на розтягування;
- вправи з обтяженням, з використанням гантелей;
- вправи на блокових апаратах.

У перші дні після зняття гіпсової пов'язки пасивні, пасивно - активні та активні вправи для розробки променевоzap'ясткового і ліктьового суглобу пошкодженої руки бажано проводити в ванні з теплою водою -  $t$  до  $36 - 37^{\circ} \text{C}$  [27].

Фізичні вправи проводять у формі ранкової гігієнічної гімнастики, заняття або уроку лікувальної гімнастики, самостійних занять індивідуальним, малогруповим і груповим методом.

Тривалість занять становить від 30, до 45 - 60 хвилин. Вихідні положення при виконанні вправ: сидячи, стоячи у гімнастичної стінки [26].

Масаж робиться один раз на день, тривалістю 10-15 хвилин (рис. 3.3.). Використовуються фізіотерапевтичні процедури, електрофорез на травмовану ділянку, УВЧ.



Рис. 3.3. Масаж променево - зап'ясного суглобу

#### 3.4. Завдання, методи, засоби фізичної реабілітації в третьому, відновлювальному періоді

Після утворення вторинної кісткової мозолі, що свідчить про повне анатомічне відновлення кістки, лікувальна фізична культура проводиться по третьому, відновлювальному періоді перебігу травматичної хвороби.

При утворенні вторинної кісткової мозолі свідчать дані рентгенографії. Незважаючи на повне анатомічне відновлення кісткової тканини в області пошкодження, функція пошкодженої руки залишається ще деякий час порушеною, так, як в цьому періоді можуть мати місце залишкові явища перелому у вигляді атрофії м'язів, зниження сили кисті, тугорухливості в променево-зап'ястковому і ліктьовому суглобі [15].

У зв'язку з цим, завданнями фізичної реабілітації в цьому періоді є:

- повне відновлення порушених функцій;
- ліквідація або усунення залишкових посттравматичних порушень (атрофії м'язів, тугорухливості в суглобах);

- побутова, трудова і, при необхідності, спортивна реабілітація;

З засобів лікувальної фізичної культури рекомендують використовувати такі фізичні вправи:

- загально гімнастичні вправи з предметами і без предметів;
- дихальні, статичні і динамічні вправи;
- для пошкодженої руки – гімнастичні з предметами, з снарядами, на снарядах, на гімнастичній стінці, вправи з опором, з обтяженням, вправи на тренажерах – тренажер «веслування», стінка «здоров'я» та ін .;
- елементи спорту (плавання, гра в волейбол, баскетбол, теніс, бадмінтон, ходьба на лижах і т. Д.) [25].



## РОЗДІЛ 4. ОХОРОНА ПРАЦІ

### 4.1. Вимоги до мікрокліматичних умов та освітлення у залах ЛФК

Охорона праці в галузі – це система правових, соціально-економічних, організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних та лікувально-профілактичних заходів та засобів, спрямованих на збереження життя, здоров'я та працездатності людини в процесі трудової діяльності [39].

Проблема створення безпечних і нешкідливих умов праці в Україні існувала завжди, про що свідчить статистика нещасних випадків: ще 10 років тому на виробництві щорічно травмувалося 125 000 працівників, з них гинуло майже 3 000. Проте, справжній стан охорони праці та рівень виробничого травматизму на той час замовчувались. З цих причин багато важливих невідкладних наукових і виробничих завдань з питань умов і праці зовсім не вирішувалось [28].

Наслідками такого становища стали:

- Відставання від світових досягнень на 15-20 років вітчизняної науки з питань охорони праці.
- Зростання в 5-8 разів рівня виробничого травматизму порівняно з такими ж показниками в інших промислово розвинених країнах.
- Перевищення майже в 2 рази в розрахунку на одного працюючого виплат на пільги і компенсації за роботу в шкідливих умовах над витратами на профілактику нещасних випадків і професійних захворювань.

З метою запобігання нещасних випадків і професійних захворювань необхідно дотримуватися умов праці, у тому числі і мікрокліматичних.

Мікрокліматичні умови в тренувальних залах характеризуються такими показниками:

Температура повітря (оптимальна величина):

- у холодний період:  $19 - 21^{\circ} \text{C}$ ,
- у теплий період  $21 - 23^{\circ} \text{C}$ ;

припустима у холодний період:

- верхня межа  $21 - 23^{\circ} \text{C}$ ,
- нижня –  $12 - 15^{\circ} \text{C}$ ;

припустима у теплий період:

- верхня межа  $27 - 29^{\circ} \text{C}$ ,
- нижня межа  $17 - 18^{\circ} \text{C}$ .

Відносна вологість повітря:

- оптимальна величина у холодний та теплий періоди  $60 - 40 \%$ ;

припустима величина:

- у холодний період –  $75 \%$ ,
- у теплий –  $65 \%$  при температурі  $26^{\circ} \text{C}$ .

Швидкість руху повітря (оптимальна величина):

- у холодний період  $0,2 \text{ м/с}$ ;
- у теплий –  $0,3 \text{ м/с}$ ;

припустима величина:

- у холодний період не більше  $0,3 \text{ м/с}$ ,
- у теплий –  $0,4 - 0,2 \text{ м/с}$  [39].

Вимоги до освітлення. Закритий тренувальний зал повинен мати пряме природне освітлення (вікна) та штучне освітлення – лампи.

Норма для залу:

- штучне освітлення не менше  $300 \text{ лк}$ ;
- природне освітлення КПО:

верхнє –  $4 \%$ ,

бокове –  $1,5 \%$ .

Вимоги пожежної безпеки.

Закритий тренувальний зал повинен відповідати вимогам пожежної безпеки та бути оснащеним первинними засобами пожежогашіння згідно НАПБ А.01.001-2004 «Правила пожежної безпеки в Україні» [38].

Вимоги до одягу та взуття.

У людей, які займаються в тренувальному залі, одяг та взуття повинні бути легкими, спортивними, зручними та відповідати гігієнічним вимогам.

Вимоги до спортивного інвентарю.

Спортивний інвентар повинен відповідати всім необхідним вимогам та знаходитися в робочому стані, тому що ушкоджений інвентар може призвести до травматизму під час тренування [28].

#### 4.2. Комплекс вимог з охорони праці до обладнання кабінету масажу

При проведенні масажу необхідно дотримуватися наступних вимог з охорони праці. Приміщення для проведення масажу повинне бути сухим, світлим (освітленість 120 – 150 лк), обладнано притічно-витяжною вентиляцією, яка забезпечує 2-3-кратний обмін повітря за годину. Бажано мати окремий масажний кабінет з площею близько 18 м<sup>2</sup>. У ньому повинні знаходитися:

- стійка масажна кушетка, оббита дерматином, з підкладкою з поролону або шару морської трави (по можливості з трьома рухомими площинами та електропідігрівом) завдовжки 1,85 – 2 м, шириною 0,5 – 0,6 м, заввишки 0,5 – 0,7 м.;
- круглі валики, оббиті дерматином, завдовжки 0,6 м, діаметром 0,25 м;

- столик для масажу, оббитий дерматином, розмірами 0,8х0,6х0,35 м;
- шафа для зберігання чистих простирадл, халатів, рушників, мила, тальку, масажних приладів, апаратів, лампи соллюкс і інших необхідних пристосувань, що використовуються при масажі;
- аптечка першої допомоги, в якій знаходяться: вата, стерильні бинти, спиртовий розчин йоду, лейкопластир, вазелін борний, дезинфікуюча мазь, нашатирний спирт, камфорно-валеріанові краплі, мазі, розтирання, присипки, еластичний бинт;
- раковина з підведенням холодної та гарячої води.

Пол в кабінеті повинен бути дерев'яним, пофарбований або покритий лінолеумом, температура повітря в масажному кабінеті – 20 – 22 °С, відносна вологість – не вище 60 %. У кабінеті бажано мати пісочний або процедурний годинник, апарат для вимірювання артеріального тиску, секундомір, динамометр кистьовий, магнітофон [39].

#### 4.3. Вимоги з охорони праці до закритих спортивних споруд

Значення охорони праці визначається ефективністю заходів щодо поліпшення умов і підвищення безпеки праці і є економічним вираженням соціальної значимості охорони праці. У зв'язку з цим економічне значення охорони праці оцінюється результатами, одержуваними при зміні соціальних показників за рахунок упровадження заходів щодо поліпшення умов праці [38].

Збереження трудових ресурсів і підвищення професійної активності можливе лише при роботі у спеціально обладнаних приміщеннях, з підтриманням певного мікроклімату та ін. Зважаючи на вищезазначене, при

роботі у закритих спортивних мають виконуватися вимоги з охорони праці, самі приміщення мають відповідати цим вимогам.

Закриті спортивні споруди – це приміщення для занять фізичною культурою, спортом, і на першому місці серед вимог з охорони праці та техніки безпеки є запобігання травматизму осіб, які тренуються.

Зал повинен відповідати вимогам пожежної безпеки та бути оснащеним первинними засобами пожежогасіння згідно НАПБ А.01.001-2004 “Правила пожежної безпеки в Україні” [39].

Підлога має бути рівною, щільною та такою, що не чинить опір ударам, мати неслизьку та зручну для очищення поверхню. Підлога повинна легко митися, та також слід передбачати прибирання за допомогою пилососів. Стіни повинні відповідати вимогам шумо- і теплозахисту; підлягати легкому прибиранню та миттю; мати оздоблення, що виключає можливість поглинення чи осадження отруйних речовин, колір інтер’єрів має відповідати вимогам технічної естетики, батареї повинні бути в нішах під вікнами і закриті захисними сітками чи ґратами. Для повітрообміну обов’язкова наявність припливно-витяжної вентиляції із подачею повітря на одну людину, що займається, не менше 80 м<sup>3</sup> за год. До складу приміщень повинні входити допоміжні приміщення: роздягальня, туалет, кімната для працівників, які проводять заняття [38].

Мікрокліматичні умови мають відповідати таким показникам:

- температура повітря (оптимальна величина у холодний період 19-21 0С, у теплий період 21-23 0С; допустима величина у холодний період верхня межа 21-23 0С, нижня 12-15 0С; у теплий період верхня межа 27-29 0С, нижня межа 17-18 0С);

- відносна вологість повітря (оптимальна величина у холодний та теплий період 60-40 %; допустима величина у холодний період – 75%, у теплий – 65% при температурі 26 0С);

- швидкість руху повітря (оптимальна величина у холодний період 0,2 м/с; у теплий – 0,3 м/с; допустима величина у холодний період не більше 0,3 м/с, у теплий 0,4 – 0,2 м/с [38].

Зал повинен мати пряме природне освітлення (вікна) та штучне освітлення лампи розжарювання. Норма для залу ЛФК: штучне освітлення не менше 300лк. Природне освітлення КПО верхнє – 4%, бокове – 1,5 %.

Спортивний інвентар повинен бути в робочому стані та відповідати всім необхідним вимогам. Перед початком заняття необхідно перевірити стан спортивного інвентаря, не дозволяти працювати з несправними тренажерами.

Перед початком роботи інструктор повинен упорядкувати робоче місце, прибрати всі предмети, що заважають роботі, спортивне устаткування розташувати у встановленому місці, зручному і безпечному для користування, перевірити наявність і справність спортивних снарядів, устаткування, включити місцеве освітлення і перевірити справність вентиляції [39].

При замічених несправностях застосовуваного устаткування і інвентарю або створення аварійної обстановки при виконанні робіт інструктор повинен:

- припинити заняття;
- попередити всіх про небезпеку;
- негайно попередити начальника відділення і сприяти усуненню аварійної ситуації, розробці протиаварійних заходів;
- робити усунення самих невідкладних несправностей із суворим дотриманням вимог безпеки, викладених в інструкції з охорони праці;
- при нещасних випадках з людьми зробити їм долікарську допомогу, зберегти обстановку при якій відбувся нещасний випадок.

## **Висновки до розділу 4**

Аналіз даних науково-методичної літератури з охорони праці у галузі фізичної реабілітації показав, що значення охорони праці визначається ефективністю заходів щодо поліпшення безпеки праці і є економічним вираженням соціальної значимості охорони праці. Збереження трудових ресурсів і підвищення професійної активності можливе лише при роботі у спеціально обладнаних приміщеннях, з підтриманням певного мікроклімату та ін. Зважаючи на вищезазначене, при роботі у кабінетах лікувальної фізичної культури, масажу, мають виконуватися вимоги з охорони праці, самі приміщення мають відповідати цим вимогам.

## ВИСНОВКИ

1. Найчастіше переломи трапляються у дистальній частині променевої кістки (біля 30 %). Типові переломи променевої кістки бувають: перелом Коллеса (вигин, фрагмент зміщений до задньої поверхні), перелом Сміта (фрагмент зміщений до долонної поверхні). Симптомами перелому променевої кістки є біль, набряк м'яких тканин в області передпліччя, що розповсюджується, оніміння пальців. З метою діагностики переломів використовують рентгенографію в 2-х проекціях. Комп'ютерна томографія необхідна при внутрішньо-суглобових переломах. Лікування в залежності від характеру перелому проводиться консервативним або оперативним шляхом.

2. Основними принципами фізичної реабілітації при переломі променевої кістки є:

- ранній початок реабілітаційних заходів (при оперативному лікуванні на 2-ий день після операції, при консервативному – після зняття болю, за показаннями) ;
- комплексність реабілітаційних заходів – показано комплексне використання з чергуванням процедур масажу та фізіотерапії, трудотерапії, лікувальної гімнастики та механотерапії;
- індивідуалізація програми реабілітації визначається функціональним станом хворого, результатами застосування кожного методу та засобу;
- етапність реабілітації, безперервність і спадкоємність впродовж всіх етапів визначаються результатами кожного етапу (тривалість, застосовувані методи та засоби, функціональний стан хворого, параметри навантаження).

3. Основним методом фізичної реабілітації при переломі променевої кістки є лікувальна фізична культура з використанням її різноманітних форм



та засобів— лікувальна гімнастика, дихальні, загальнорозвиваючі вправи. Використовується масаж, механотерапія, трудотерапія, фізіотерапія.

4.Завдання, методи, засоби фізичної реабілітації в усіх періодах визначаються клінічною картиною, тобто станом хворого, характером перебігу хвороби

5.Завданнями фізичної реабілітації у першому, іммобілізаційному періоді є: прискорення регенерації кісткової тканини і утворення первинної мозолі; поліпшення крово- і лімфообігу, обмінних процесів, трофіки тканин; попередження посттравматичних ускладнень - пневмонії, атрофії м'язів, тугорухливості у суглобах; формування тимчасової компенсації порушених функцій; покращення психоемоційного стану хворого. Для вирішення поставлених завдань використовують лікувальну фізичну культуру: 75% дихальних вправ і загально розвиваючи 25% спеціальних вправ для пошкодженої руки - ідеомоторні, в ізометричному і фізіологічному режимі, пасивні та активні вправи для пальців кисті. Масаж робиться 2-3 рази на день, тривалістю 6-7 хвилин.

6.Завданнями фізичної реабілітації удругому, постіммобілізаційному періоді є:відновлення порушеної функції травмованої руки; усунення атрофії м'язів, тугорухливості в суглобах; загальне зміцнення організму.Використовують пасивно - активні та активні вправи для розробки променезап'ясткового і ліктьового суглобів пошкодженої руки, ці вправи бажано проводити в ванні з теплою водою -  $t$  до 36 - 37 ° С. Масаж робиться один раз на день, тривалістю 10-15 хвилин. Використовуються фізіотерапевтичні процедури -електрофорез на травмовану ділянку, УВЧ.

7.Завданнями фізичної реабілітації у третьому, відновлювальному періоді є: повне відновлення порушених функцій; усунення залишкових посттравматичних порушень (атрофії м'язів, тугорухливості в суглобах); відновлення побутової, трудової і, при необхідності, спортивної діяльності.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Аналіз стану травматолого-ортопедичної допомоги населенню України 2009–2010 рр. : Довідник / Гайко Г. В., Страфун С. С., Калашніков А. В. [та ін.]. – К. : Воля, 2011. – 220 с.
2. Анатомия человека: учебное пособие для студентов учреждений обеспечивающих образование по специальности «Сестринское дело» / Е. С., К. М. Ковалевич, Ю. М. Киселевский. Под редакцией Е. С. Околокулака. – Гродно: ГрГМУ, 2008. – 424 с.
3. Анатомия человека в двух томах / Под ред. акад. РАМН проф. М. Р. Сапина. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: Медицина, 2001. – Т. I. – С. 260–262. – 640 с.
4. Анатомия человека / Привес М. Г., Лысенков Н. К. – 9-е изд., перераб. и доп. – М.: Медицина, 1985. – С. 156–157. – 672 с.
5. Анатомія променевої кістки [Електронний ресурс] // pidruchniki.com. – 2018. – Режим доступу до ресурсу: [https://pidruchniki.com/71534/meditsina/perelom\\_promenevoyi\\_kistki\\_tipovomu\\_mistsi](https://pidruchniki.com/71534/meditsina/perelom_promenevoyi_kistki_tipovomu_mistsi)
6. Анатомія променевої кістки [Електронний ресурс] // studfiles.net. – 2017. – Режим доступу до ресурсу: <https://studfiles.net/preview/5650032/page:17/>
7. Балика І.А. Лікування переломів проксимального кінця променевої кістки// Сучасні методи діагностики та лікування травм опорно-рухового апарату. - Кишинів, 2004. - С. 46-50.
8. Бахтін Л.М. Загальні положення про реабілітацію хворих// Сучасні засоби і методи фізичної реабілітації хворих та осіб з порушеннями опорно-рухової системи і травмами. - СПб, 1997. - С.7-33. р>
9. Березуцький В.В. Основи охорони праці:. /В.В. Березуцький, Т.С. Бондаренко, Г.Г.Валенко та ін.; за ред. проф. В.В. Березуцького. – Х.:Факт, 2005. – 480 с.

10. Бегун В.В. Безпека життєдіяльності (забезпечення соціальної, техногенної та природної безпеки: навчальний посібник / В.В. Бегун, І.М. Науменко. - К., 2004. – 328с. – 189 с.
11. Дубровский В.И. Лечебная физическая культура / В.И. Дубровский - М.: Владос, 2001. – 167 с. – 94 с.
12. Епифанов В.А. Лечебная физическая культура и массаж / В.А. Епифанов. – Москва, 2004. - 554 с. - Библиогр.: С. 414-421.
13. Епифанов В.А. Лечебная физическая культура и спортивная медицина: Учебник / В.А. Епифанов. - М.: Медицина, 1999. - 304 с. - 225 с.
14. Епифанов В. А. Лечебная физкультура в системе медицинской реабилитации больных и инвалидов / В.А Епифанов // Лечебная физкультура и спортивная медицина –2009. №8 (68). –С.55 –60.
15. Епифанов В.А. Медицинская реабилитация: руководство для врачей / В.А. Епифанова. - М.: Медпресс-информ, 2005. – 328 с. – 217 с.
16. Жидецкий В.Ц. Основы охорони праці: підручник / В.Ц. Жидецкий. - –Львів: УАД, 2006 – 336 с. – 76 с.
17. Запорожець О.І. Основы охорони праці: підручник / О.І. Запорожець, О.С. Протоєрейський, Г.М. Франчук, І.М. Боровик. – К.: Центр учбової літератури, 2009. – 264 с.
18. Іпатов А.В. Проблеми інвалідності та реабілітації інвалідів ортопедо-травматологічного профілю / А.В Іпатов // Ортопедія, травматологія та протезування –2002. –№4. –С. 12–17.
19. Крюков В.Г. Применение оригинального кинезитейпирования при травмах и заболеваниях. Инструкция по применению / В.Г. Крюков, А.П. Сиваков, С.С. Василевский и др. // МЗ Республика Беларусь, Минск. –2010. – С.156. –158.
20. Клапчук В.В. Лікувальна фізкультура та спортивна медицина: підручник / В.В. Клапчук. - Київ. – 1995. – 217 с. – Библиогр.: С.191-193.
21. Матеев И., Банков С. Реабилитация при повреждениях руки: Пер. с болгарского. – София: Медицина и физкультура, 2007, - 255с.

22. Мухін В.М. Фізична реабілітація / В.М. Мухін.- К.: Видавництво НУФВСУ "Олімпійська література", 2005.- 470 с. - Бібліогр.: С. 441-455.
23. Медицинская реабилитация. Руководство / Под ред. В.А. Епифанова. – М., 2005. – С. 168–190.
24. Науменко Л.Ю., Доманський А.М., Канюка Є.В.// Науково-практична конференція «Фізична й фізіотерапевтична реабілітація. Реабілітаційні Спа-Технології». Севастополь, 2009.–С. 38–39.
25. Охорона праці: навчальний посібник / З.М. Яремко, С.В. Тимошук, О.І. Третяк, Р.М. Ковтун; за ред. проф. З.М. Яремка. – Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2010. – 374 с.
26. Порада А. М. Основи фізичної реабілітації : навч. посіб. / А. М. Порада, О. В. Солодовник, Н. Є. Прокопчук. – К.: Медицина, 2006. – 248 с.
27. Попов С.Н.Физическая реабилитация Учебник для студентов ВУЗов. – 3-е изд., перераб. и доп. – Ростов-н/Д.: М.: Феникс, 2005. – 608 с. – (Высшее образование). –ISBN 5-222-06966-4. – Для студентов, обучающихся по специальности "Физическая культура"
28. Русаловський А. В. Правові та організаційні питання охорони праці: Навч. посіб. / А.В. Русаловський – 4-те видання, – К.: Університет «Україна», 2009. – 295 с.
29. Рушай А.К., Реабілітація хворих з переломами дистального метаепіфіза променевої кістки / Рушай А.К., Климовицький В.Г., Климовицький Ф.В., Лісунов С.В., Богданова Л.В.//«Травма», 2017. -Том 18. - №2. -С.25-32.
30. Самосюк И.З. Физические методы в лечении и медицинской реабилитации больных и инвалидов /И.З. Самосюк, Н.В.Чухраев, Н.В. Зубкова, Н.И. Самосюк, Г.Е. Шимков. К.: Здоров'я, 2004.–624 с.
31. Современные методы механотерапии в медицинской реабилитации: науч.-метод. пособие / ред. И.З.Самосюка.– К.: Наук. світ, 2009. – 184 с

32. Современные технологии восстановительной медицины / под общ. ред. А.И. Труханова. – М.: Медика, 2004. – 280 с.
33. Климовицький В.Г., Климовицький Ф.В., Лісунов С.В., Богданова Л.В
34. Соколовський В.С. та ін. Лікувальна фізична культура: Підручник / В.С. Соколовський, Н.О. Романова, О.Г. Юшковська. – Одеса: Одес. держ. мед. ун-т. – 2005. – 234 с.
35. Ткачук К.Н. Основи охорони праці: Підручник. / К.Н.Ткачук, М.О. Халімовський, В.В.Зацарний та ін. - 2-ге видання – К.: Основа, 2006 – 448 с.
36. Фісенко Л.І. Лікувальна фізкультура в санаторно-курортних закладах. / Л.І. Фісенко – Київ. - 2005. – 402 с. – Бібліогр.: С. 338-349.
37. Шаповалова В.А., Кормак В.М., Холтагорова В.М. и др. Спортивна медицина і фізична реабілітація / В.А. Шаповалова, В.М. Кормак, В.М. Холтагорова- К.: Медицина, 2008. – 356с.
38. Вимоги з охорони праці [Електронний ресурс] // proeksp.com.ua. – 2018. – Режим доступу до ресурсу: <https://proeksp.com.ua/laws/show/en/z1526-04>
39. Вимоги до кабінету лікувальної гімнастики [Електронний ресурс] // zakon.rada.gov.ua. – 2018. – Режим доступу до ресурсу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/en/z1526-04>
40. Вправи після перелому променевої кістки [Електронний ресурс] // studopedia.org. – 2018. – Режим доступу до ресурсу: <https://studopedia.org/12-81416.html>
41. Вправи після перелому променевої кістки [Електронний ресурс] // uchil.net. – 2018. – Режим доступу до ресурсу: <https://uchil.net/?cm=64696>
42. Вправи після перелому променевої кістки [Електронний ресурс] // www.academia.edu. – 2018. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.academia.edu/34461492/%>

43. Вправи після перелому променевої кістки [Електронний ресурс] // 4ua.co.ua – 2018. – Режим доступу до ресурсу: [http://4ua.co.ua/medicine/yb2ad68b4c43b89521306c36\\_1.html](http://4ua.co.ua/medicine/yb2ad68b4c43b89521306c36_1.html)
44. Данні про перелом променевої кістки [Електронний ресурс] // studfiles.net. – – 2019. – Режим доступу до ресурсу: <https://studfiles.net/preview/5585873/page:9/ likyvannia>
45. Дослідження у фізичний реабілітації [Електронний ресурс] // arm.naiu.kiev.ua. – 2012. – Режим доступу до ресурсу: [https://arm.naiu.kiev.ua/books/domeduchna/navch/s\\_6.html](https://arm.naiu.kiev.ua/books/domeduchna/navch/s_6.html)
46. Загальні вимоги до фахівців в галузі фізичної інформації [Електронний ресурс] // lektsii.com. – 2018. – Режим доступу до ресурсу: <https://lektsii.com/1-35582.html>
47. Інформація про перелом променевої кістки [Електронний ресурс] // luteh.ru – 2018. – Режим доступу до ресурсу: <https://luteh.ru/fracture-of-the-radius-fracture-of-radius-with-displacement/>
48. Інформація про остеопороз [Електронний ресурс] // azbyka.ru. – 2012. – Режим доступу до ресурсу: <https://azbyka.ru/zdorovie/osteoporoz-simptomy-lechenie-profilaktika>
49. Інформація про томографію [Електронний ресурс] // www.mif-ua.com. – 2011. – Режим доступу до ресурсу: <http://www.mif-ua.com/archive/article/23303>
50. Лікування перелому променевої кістки [Електронний ресурс] // travmatolog.com.ua. – 2002. – Режим доступу до ресурсу: [https://travmatolog.com.ua/likuvannya\\_perelomiv.html](https://travmatolog.com.ua/likuvannya_perelomiv.html)
51. Методи дослідження у фізичний реабілітації [Електронний ресурс] // studopedia.org. – 2013. – Режим доступу до ресурсу: <https://studopedia.org/12-52310.html>
52. Перелом променевої кістки при остеопорозі [Електронний ресурс] // www.gazeta.ru. – 2004. – Режим доступу до ресурсу: [https://www.gazeta.ru/science/2010/09/27\\_a\\_3423078.shtml](https://www.gazeta.ru/science/2010/09/27_a_3423078.shtml)

53. Статистика переломів променевої кістки [Електронний ресурс] // niss.gov.ua. – 2018. – Режим доступу до ресурсу: [http://www.niss.gov.ua/vydanna/panorama/issue.php?s=prek1&issue=2001\\_1-2](http://www.niss.gov.ua/vydanna/panorama/issue.php?s=prek1&issue=2001_1-2)

54. Фізична реабілітація при переломі променевої кістки [Електронний ресурс] // intranet.tdmu.edu.ua. – 2016. – Режим доступу до ресурсу:

[http://intranet.tdmu.edu.ua/data/kafedra/internal/fiz\\_reabil/classes\\_stud/uk/med/heath/ptn/](http://intranet.tdmu.edu.ua/data/kafedra/internal/fiz_reabil/classes_stud/uk/med/heath/ptn/)